www.intechno.co.jp

Oil Condition Monitoring

オイル測定機器カタログ

Ver.09AUG

INTECHNO

株式会社インテクノス・ジャパン

−アイカウント−
icount

目指すは、環境にやさしいオイル測定

■ 関心の高まるオイル測定

近年、資源の枯渇や原油高を原因とする物価の高騰、環境問題への関心の高まりにより、機械設備やオイルを長く大切に使う必要性が国内でもようやく認識され始めました。

それに加え、今後退職される熟練作業者の皆様が持っていた感覚的なオイル測定技術の継承が困難な事や、旧来の判定方法の信憑性、また分析機関だけに頼った解析ではなく自社でオイル診断をする必要性が唱えられている事からも、

「操作が簡単で誰にでも扱え、かつ高精度なオイル測定機器」

への要求が非常に高まっております。

■ 日本のオイル測定技術は？

かつての高度成長期に絶大な資本力を誇っていた日本産業界では、次々と最新設備を更新しオイルを使い捨てる事が常態化していたため、皮肉な事に「オイル測定による品質保証・メンテナンス」といった分野では欧米に比べ非常に遅れているのが現状です。

このような状況を危惧したところからインテクノス・ジャパンはスタートしました。

■ インテクノス・ジャパンとは？

インテクノス・ジャパンはオイル測定に特化した世界トップレベルの提案力を持つ企業であり、この分野で遙かに進んでいる欧米の技術を約二十年前から取り入れ、国内向けにカスタマイズして紹介して参りました。

現在では主力のオイル・パーティクルカウンタで圧倒的な技術力を誇り、その他の現場オイル測定機器（劣化判定・摩耗粉測定・水分測定・流量計etc）も幅広く取り揃えております。

また、欧米ではスタンダードになりつつあるオンライン測定に関しても早くから取り入れ、国内では先進的なメーカー数社のシステムも手がけております。

■ ユーザーサポートの重要性

測定器を導入するにあたってスペック以上に重要なのがサポート体制です。

「導入までのフォローやアフターサービスが何よりも大事」というポリシーのもと、無料のセミナーや講習会を開催して知識を皆様と共有し、また国内最速の再校正期間を実現するために校正装置を都内に設けております。

■ まずはインテクノス・ジャパンにご相談を！

これから設備や自社製品のオイルの管理を始めるお客様も、環境への配慮や省力実現のためにオンライン測定への移行を検討されているお客様も、是非インテクノス・ジャパンにご相談下さい。

必ずお力になれるものと自負しております。

オイル・パーティクルカウンタとは？

icount －アイカウント－

右の二つのサンプルのどちらが汚れているかは目視では判別ができません。コンタミネーションの原因となるコンタミの大半が肉眼では見えないミクロン単位のサイズだからです。icountシリーズはこのようなコンタミナントをより簡単に、よりスピーディーに、より正確に計数できるオイル・パーティクルカウンタです。過去、油中微粒子計数器として販売されてきたCM20、LCM20シリーズは新たにicountシリーズとして生まれ変わりました。

品質管理では

油圧機器・トランスミッション・エンジン・車両・航空機などの組立工程で清浄度を測り、出荷する製品に万全の品質保証を与えます。

設備保全では

工場内の各種設備機械の油圧作動油・潤滑油の清浄度を監視して故障の予兆を探り、早期に対策を実行することでトラブルを未然に防ぎます。

配管工事・定期点検では

フラッシング工事の清浄度が規定に到達したかを配管中に設置したカウンタで即時判断することにより、より短時間で工事を完了させられます。

フィールドサービスでは

稼働中の機械・装置の汚染を知り、機器の交換時期を判定します。
自社で製造した製品のカスタマーサポートにも使用いただけます。

実験室では

設計や生産技術に正確で貴重なデータを提供します。
新たに登場した分析室用モデルもご利用頂けます。

最近、「オイル・コンディションモニタリング」技術が、機械の振動診断技術などに比べてより早期の故障予知が可能であるとされ大変注目されている。これは、振動診断で確認できる振動があったときには既に機械の軸受けなどに損傷があり、必ずしも積極的な予知とはならないからである。その点、オイルを測定し状態を把握する「オイル・コンディションモニタリング」では清浄度のわずかな変化で機械の異常が数値で確認できる点が評価されている。オイルの延命対策と同時に、機器の故障回避と延命は保守にとって最も重要な項目である。ここにオイルの汚染（コンタミネーション）問題がある。油圧装置はオイルが汚染された状態で使用され続けると汚染微粒子による異常摩擦でポンプ、モータが故障し、サーボバルブなどクリアランスの狭い機器類はスティックスリップが生じ、フィルタも早期に目詰まりをおこすなど様々な問題となり、最悪のケースではラインストップとなることすらある。ところが、現在のオイルを使用している各現場で汚染の状態を正しく把握できているかというと、必ずしも全てが的確とはいえないだろう。これは過去の測定が質量法、顕微鏡法、パッチテストといった手分析によって検査していたためである。これらの測定法は個人差があり、経験や熟練が必要とされるものもある。オイル・パーティクルカウンタは機器に問題を起こすコンタミを数値管理できるツールとして前述のような活用が急速に広まってゆく背景がある。

当社専門員の執筆文より引用

目　次

オイル・パーティクルカウンタ …… P2 - P5
燃料・パーティクルカウンタ …… P6 - P7
オンライン・パーティクルカウンタ …… P8
コンタミセンサ …… P9
油中水分計・劣化センサ …… P10 - P11
鉄粉濃度計 …… P12
サンプラー …… P14 - P15
製品の仕様 …… P16 - P17

オイル・パーティクルカウンタで圧倒的なシェアを誇るLCM20が「icount（アイカウント）」シリーズとしてリニューアル！

スタンダード
LCM20.SA（ACFTD用）
LCM20.SM（MTD用）

最新のレーザー技術を凝縮したLCM20がさらにパワーアップして新登場！

高速2分測定のグレードアップに加えて自動測定モード、警報出力、バックライト付き新型ハンドヘルド、国際規格SAE AS4059を搭載し一層の充実が図られました。
またNAS規格は従来通りACFTD校正法に基づいていますが、ISO規格の変更に伴いMTD校正法に準拠したモデルもご利用いただけます。

主な特長

- □ 高速2分測定（NAS／ISO／AS4059 6粒径範囲で）
- □ スイッチを回すだけの簡単操作（手動モード）
- □ 自動測定機能搭載（オートモード）
- □ オンライン／オフラインの両用
- □ 警報用リレー出力が標準装備
- □ 測定データインデックスの書き込みが可能
- □ データのPC転送ソフトは標準付属
- □ PCからの遠隔自動制御も可能（オプション）
- □ 修理・再校正も国内の体制完備

● PCとの接続

本体標準装備のRS232CとPCのシリアルポート（RS232C）を接続しデータ転送を可能にしました。データ転送用ソフトは標準付属です。シリアルポートが無い場合はUSBポートから変換ケーブル（オプション）を使用し通信する事ができます。

● オートテスト（連続自動測定）

300テストまで連続自動測定ができます。測定間隔はハンドヘルドで6～999分まで自由に設定することができます。またPCから専用制御ソフトウェア（オプション）を使用し制御することも可能です。測定間隔、回数を自由に設定しPCに表示・保存します。その他にもCOMボックス（オプション）を介し多点で接続して遠隔制御することで、生産ラインや設備のコンタミを中央で自動測定することも可能になりました。

● 各種サンプラー

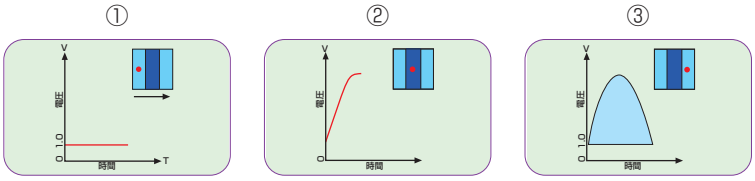
オイルをボトルに採取して測定する場合にはボトルサンプラーを、車両・航空機・テストベンチなどに直接接続して測定する場合にはオンライン用のサンプラーをご使用下さい。

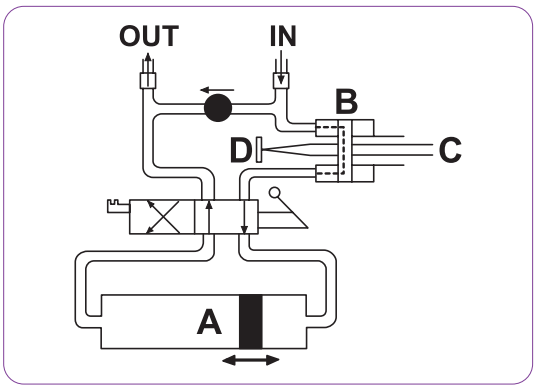
（サンプラーはP14、15をご参照下さい）
※カウンタ単体ではご使用になれません。

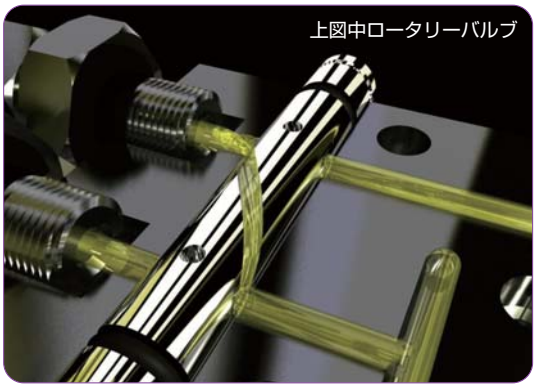
● 測定原理

操作スイッチを回すとシリンジポンプ（A）が起動してオイルを吸入します。測定部（B）を通過するオイル中の微粒子は、レーザー光（C）に照射されてフォトダイオード（D）に影を作ります。

フォトダイオードでは遮断された光（＝影の部分）の大きさに比例して光電変換が行われ、光量から粒子の大きさが、遮った頻度から個数が演算されます。（①、②、③）

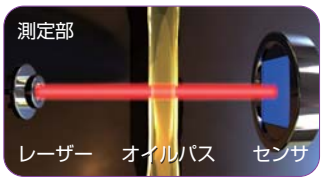




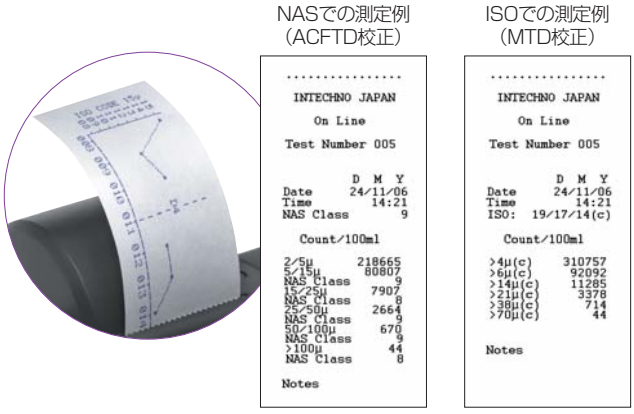


● 流速オートコントローラー

測定部を通過するオイルの流速を粘度に関わらず常に一定に制御する技術により、誰にでも簡単にスイッチひとつで測定が可能になりました。



● プリンタ出力



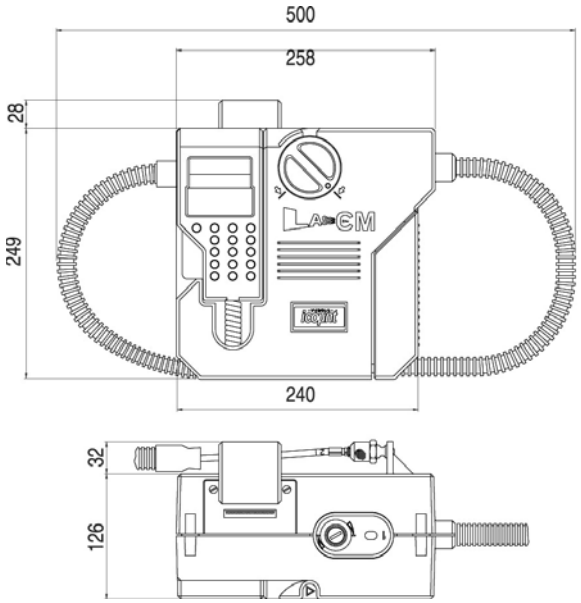
NASでの測定例（ACFTD校正）

```
INTECHNO JAPAN
On Line
Test Number 005

          D  M  Y
Date     24/11/06
Time       14:21
NAS Class      9

Count/100ml

2/5μ      218665
5/15μ      80807
NAS Class      9
15/25μ      7907
NAS Class      8
25/50μ      2664
NAS Class      9
50/100μ      670
NAS Class      9
>100μ         44
NAS Class      8

Notes
```

ISOでの測定例（MTD校正）

```
INTECHNO JAPAN
On Line
Test Number 005

          D  M  Y
Date     24/11/06
Time       14:21
ISO:  19/17/14(c)

Count/100ml

>4μ(c)    310757
>6μ(c)     92092
>14μ(c)    11285
>21μ(c)     3378
>38μ(c)      714
>70μ(c)       44

Notes
```

● 外形寸法



● 新ISO・NAS・AS4059に対応した校正が可能

新ISO（ISO4406－1999）を判定基準に採用されている場合にはMTD法（ISO 11171）に基づき校正されたモデルをご指定下さい。
NAS等級（NAS 1638）やISO4406－1991で判定を継続されている場合にはACFTD法(ISO 4402)で校正されたモデルをご使用下さい。
※icountシリーズは国内での再校正が可能（約3日）です。

オイル・パーティクルカウンタ　エコノミータイプ　LCM20.E

Oil Particle Counter

LCM20シリーズにエコノミーな新型モデルが誕生。使いやすさと基本性能、精度はそのままに機能を測定・分析という原点に集約しました。

ポータブル式オイル・パーティクルカウンタのベストセラーLCM20にエコノミー価格モデルLCM20.Eが加わりました。伝統の操作性の良さと、高速2分測定、高精度などはLCM20標準モデルと同一。警報リレー出力などの多機能と付属品を省いてエコノミー価格を実現しました。

エコノミー
LCM20.EA（ACFTD用）
LCM20.EM（MTD用）

主な特長

- □ NAS/ISO等級・各粒子数がすぐに高精度で分析・表示
- □ 測定器の常識を一変させた誰にでもできるカンタン操作
- □ 高速2分測定だから作業効率が大幅に改善
- □ どこへでも持ち運びできるポータブル式
- □ オンライン・ボトルサンプリングのいずれにも対応
- □ 圧倒的な納入実績が示す信頼性と耐久性
- □ 測定データのPC転送ソフトも標準付属

電源を入れる

スイッチを廻す

測定結果の印字

● 多機能をお求めの場合

検索用コード入力、連続自動測定、自動印字、グラフ印字、警報リレー出力、簡易メニュー選択などの機能と専用ケースなどの付属品をご希望の場合にはモデルLCM20.SA（ACFTD版）またはLCM20.SM（MTD版）をお求め下さい。

アグレッシブオイル専用パーティクルカウンタ　LCM20.A

Oil Particle Counter

アグレッシブオイル用モデルについて

民間航空機に使用されるリン酸エステル系難燃性作動油「スカイドロール（商品名）」やブレーキオイルなどシール、ゴム材、合成樹脂に影響を与えるアグレッシブオイル専用に作られたモデルです。基本機能はLCM20 ”スタンダード”と同様ですがシールにはEPDMが使用され、ポンプ部品・ケースも特殊材質が用いられています。
（サンプラーの仕様も異なります）

アグレッシブオイル用モデル
LCM20.AA（ACFTD用）
LCM20.AM（MTD用）

オイル・パーティクルカウンタに次世代型が遂に登場。

分析室パーティクルカウンタ
icount.BSA（ACFTD用）
icount.BSM（MTD用）

オイルのボトルサンプリング測定に革命！

オイル・パーティクルカウンタ「icount シリーズ」にラボ用機が登場致します。ボトルサンプラーとの一体型で狭いスペースにも設置可能なラボ用上位機種です。サンプルボトルはサイズが合えばどのような物でも利用可能で、従来通り加圧式で測定障害となる気泡は全自動で完全に溶融します。従来の分析室タイプの微粒子計はオイル専用のものが少なく、液体全般の測定器が大半でした。それらは希釈や前準備、使用後のフラッシングが必要で運用に相当の熟練が必要でしたが、icount BSはオイル専用に設計されているため簡単な操作で誰にでも高精度な測定が可能です。

主な特長

- □ 鉱油・合成油その他に対応
- □ 全自動流量調整
- □ カウンタとサンプラーの一体型
- □ 日本語タッチパネルで簡単操作
- □ 自動加圧式でボトルの種類も自由
- □ USBメモリスティック対応
- □ フラッシング容量は自由
- □ テスト容量は選択可（～100cc）

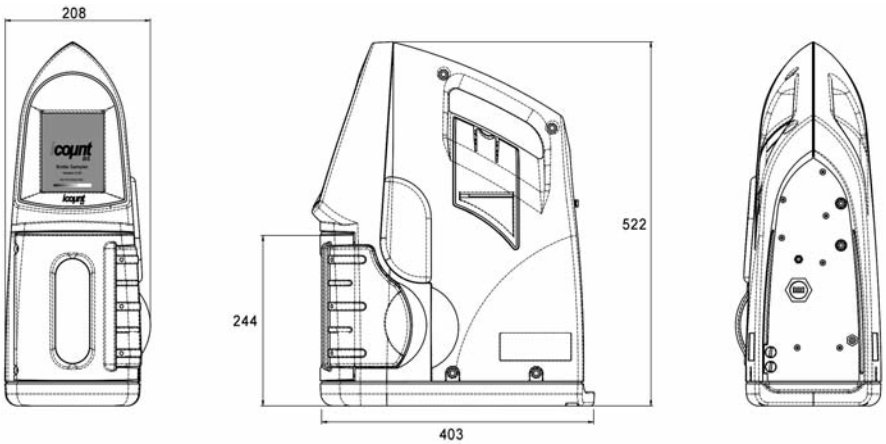
大型日本語タッチパネル

操作は日本語タッチパネルから簡単に行えます。難しい設定は一切無いので誰にでも簡単に測定が可能で人為的ミスも最小限に。

ボトルは何でもOK

ボトルサイズが合えばどんな物でも使用可能です。フタを閉めるとチャンバー全体に圧力がかかり、測定障害となる気泡を自動的に消泡します。

● 外形寸法



今後求められる燃料油のシビアな管理に最適な専用モデル。

燃料油用モデル
ACM20.FM（MTD用）

燃料油の汚染管理にイノベーションをもたらす専用機

ACM20は、旧来型の燃料試験方法からの脱却を目的として開発が行われ、工業用オイルの汚染物質解析で広く使用されてきたLCM20をベースに、国際的な石油会社や研究機関とともに実現化されました。
解析精度をより高く求めるあらゆる分野のヘビーユーザーと情報交換を繰り返すことで、ジェット燃料・ディーゼル燃料中の汚染物質解析と水滴検知を可能にする、容積%の粒径範囲を導きだしました。
粒子数・ISO等級に加え、コンタミの容積%を測定する事が出来ます。燃料油は極小のコンタミ・水分が影響をおよぼすのでレンジを4、6、14、21、25、30μmとしNASの規格より精密な測定を可能としました。

主な特長

- ☐ 容積%が測定可能
- ☐ スイッチを回すだけの簡単操作
- ☐ オンライン・オフラインの両用

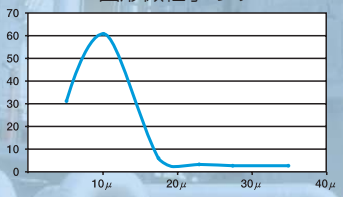
※NAS等級は測定不可

- ☐ IP564特定機材
- ☐ PCへのデータ転送も簡単
- ☐ 6粒径範囲で判定（ISO等級）

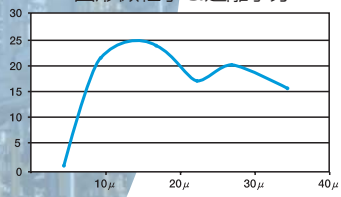
● 容積%での表示が可能

遊離水分は通常のコンタミとしてカウントされますが、容積%のグラフの形状を参照することで水分混入の有無が推測できます。

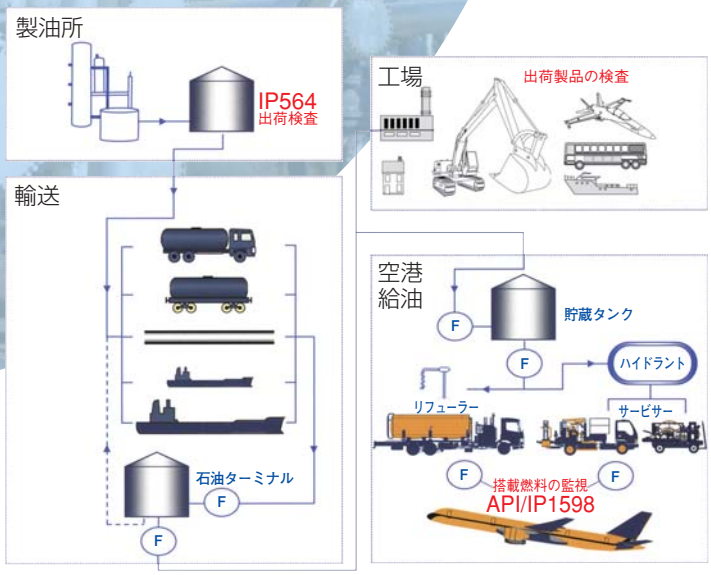
固形微粒子のみ



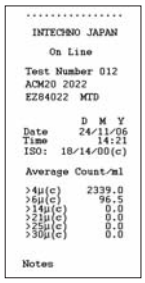
固形微粒子＆遊離水分



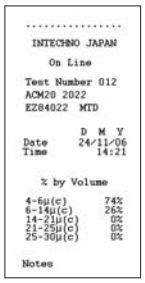
● 製油所から航空機まで



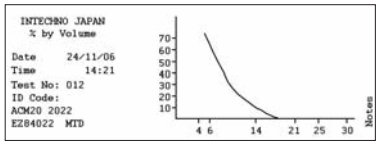
● プリントアウト例



ISO等級・粒子数



容積%



グラフ

● 空港での使用例

自動車業界における燃料品質要求

今まで以上に清浄度レベルの高い燃料が必要とされています

ディーゼルエンジンは環境基準に対応すべく、コモンレール噴射制御システムを採用したため高性能化しましたが、そのクリーン燃料系統は過去のものに比べ燃料汚染には非常にデリケートになっています。このような背景からエンジン・インジェクタ関連・燃料配管メーカーなどでは、軽油・バイオフューエル・ガソリンなどの実験室・生産・現場での数値管理が標準化してきています。また、ACM20は欧州で開発されたため、航空機分野からの要求だけでなく、早くからディーゼル燃料での使用を開発コンセプトとしていたため、その燃料解析における精度と実用性は液体用やオイル用のパーティクルカウンタを凌ぎます。

製油所・燃料輸送・空港における測定で活躍

IP564モデル
ACM20.2024.IJC（MTD用）

航空タービン燃料油の新しい清浄度判定規格に準拠した「ACM20.2024 ラボユニット」

これまで目視での外観試験（ASTM D-4176）や重量法（ASTM D-2276）で行われてきた航空タービン燃料油の清浄度判定ですが、よりシビアな要求に対応するため新たに燃料汚染度レベル解析の基準器としてThe Energy Insititute の試験規格「IP564」が定められました。
また、その試験方法が国防標準規格DEFSTAN9191におけるジェット燃料品質規格に含まれたことにより、石油精製のラボにおいて2009年７月までに本機による試験を実施し報告することなりました。

「ACM20.2024 ラボユニット」セット内容

- □ ACM20.2024（背面にポンプを内蔵）
- □ インレットチューブ・アタッチメント
- □ 廃油ボトル・ホース・専用ケース

燃料防爆モデル
ACM20.Z2（MTD用）

製油所や空港のオンライン測定にも対応

燃料が製油所を出荷した段階での清浄度がいくら高くても、最終的に航空機や車両に給油される段階での清浄度が低ければ大きな問題を引き起こします。海外では航空機に給油される最終出口である給油車両やタンクローリー等でのオンライン測定が主流になりつつあります。
将来的に規格化もしくは重要視されるオンライン測定にも専用のアダプタ等を使用すればリアルタイムでのモニタリングが可能です。

※ACM20.Fは防爆仕様ではありません。
防爆仕様をご要求の場合は写真のACM20.Z2をお問い合わせください。

コンピュータ自動制御式、新型「MCM20・オートリモート」はコンタミ測定のニュースタンダード。

連続生産ラインでの清浄度管理やフラッシング判定を実行する「オートリモート」の役割はますます重要です。PCからの遠隔制御により無人でオイルの状態監視を行うことによってサンプリングや判定の手間が省け、省人・省力化対策にも効果的です。また、多点に設置することで複数の監視ポイントを中央のホストPCで管理することもできます。

オートリモート
MCM20.HRA（ACFTD用）
MCM20.HRM（MTD用）

主な特長

- □ 最速30秒無人・遠隔自動測定
- □ 環境問題に適合する恒久設置のオンラインタイプ
- □ 通信ポートはRS232を標準装備（同時多点の測定はオプション）
- □ 見やすいトレンドグラフで傾向解析が可能
- □ 警報設定により生産ラインの異常を知らせます
- □ インラインサンプラー（P14）を選択可能

● 制御・データ転送ソフトウエアMCM21

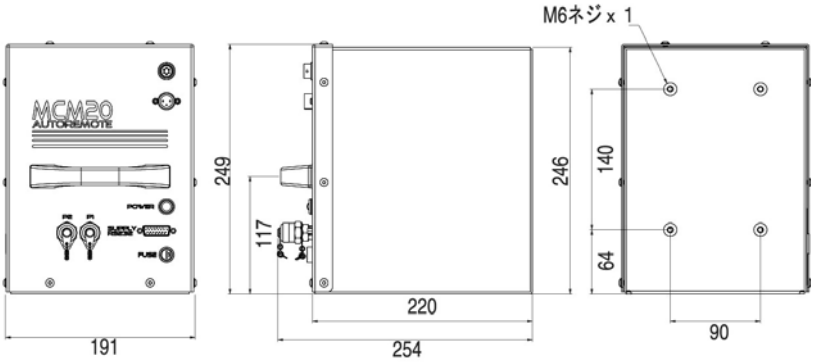
PCからの操作でパーティクルカウンタMCM20を制御・データ転送できるように設計されたソフトウエアパッケージです。(オプション)“MCM21”は簡単な操作で予め設定された測定条件に従ってオイルの清浄度を監視します。

測定：テスト時間・間隔・規格・アラームなど初期設定した後、測定を実行
表示：日付・時間・粒子数・規格コード・グラフがテストごとに表示
解析：保存された過去のデータをソート・検索・グラフ化・印刷などが可能

● ハンドヘルド付き

現場に恒久設置されたMCM20をPC無しでも測定し結果を表示することができます。また、リレー出力も付属しているのでフラッシング完了時やオイルに異常が見られる場合、システム・機器を制御することができます。

● 外形寸法



「LCM20」の技術を継承した「ローコスト・コンタミセンサ」

オイル・コンタミセンサ
ーアイカウントー
icount PD

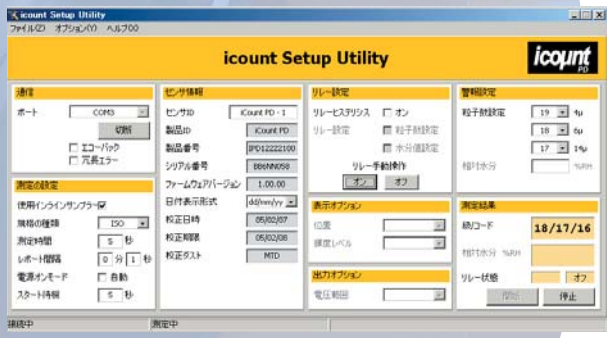
「icount LCM20シリーズ」で築いたコンタミ測定のノウハウ

オイル・コンタミセンサ「icount PD」はオンライン・コンタミ判定をコンセプトに開発されたローコストで高精度なレーザータイプのセンサです。
当製品は機械・装置中のオイルをオンライン／リアルタイムで、コンタミ判定のスタンダードNAS・ISOによる等級を判定することが出来ます。

多点での監視

全てのテストポイントにオンライン設置が難しいとされたオイル・パーティクルカウンタと異なり、低価格で簡易的に等級判定が可能なセンサです。設置は大型システム・連続生産ラインなどで複数の監視ポイントを設けることが可能です。

● ソフトウエア　日本語化されたソフトウェアで簡単設定



主な特長

- □ 測定原理はレーザー光遮断式
- □ 小型で軽量な次世代型デザイン
- □ ボトルサンプリングが不要
- □ リアルタイムでの傾向管理に最適
- □ NAS等級・ISO等級で判定
- □ PC／PLC接続可能（4－20mA・RS232C）
- □ 再校正が可能（ISOトレーサビリティ）
- □ オプションで燃料油用も登場

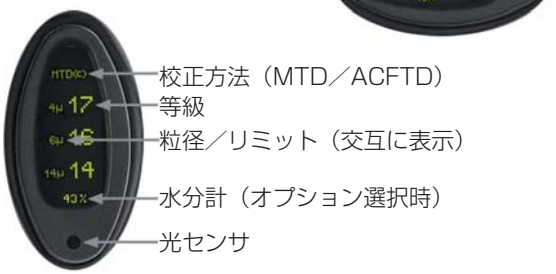
※粒子数は表示しません

● 表示計（ディスプレイ無も選択可能）

デジタル表示（ISO4406／NAS1638）

実際のISO／NASコードをデジタルで表示します。

※設置する向きに合わせ、0度／90度／180度／270度に表示が回転可能です。



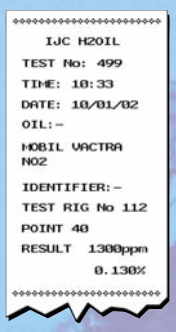
赤外線波長吸収式・油中水分計　H2Oil

Water in Oil Moniter

ポータブル・オンラインで測定できる油中水分計 H2Oil。試薬を使用せず絶対水分量を測定できる魅力！

作動油・潤滑油に浸入した水分は、機器の発錆・腐食・摩耗を進行させ動作不良の原因になります。オイル自身も水分により劣化して潤滑性・粘度の低下、酸化の促進、添加剤の寿命低下、エロージョン摩耗の増大など様々な悪影響をもたらします。
H2Oilは、カールフィッシャー式などこれまでの実験室・分析室での試薬による滴定法などと異なり、赤外線波長吸収式による非接触・非破壊・試薬不使用で測定できる画期的な油中水分計です。
（P14、P15のサンプラーを選択し、オンライン／オフラインの測定を可能にします）

スタンダード
WOM. 9100



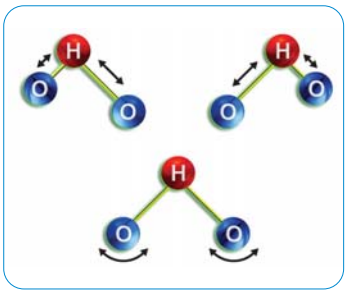
プリンタ出力

主な特長

- **地球環境に優しい、オンライン測定**
  非破壊・非接触で試薬・前準備がいらず、オンライン測定では廃油も出しません
- **信頼性ある校正・生産**
  生産にはカールフィッシャー滴定に基づいて校正されたマスターが使用されます
  参考規格（ISO 760：1978）
- **シンプル・スピーディーの徹底追及**
  測定器の常識を破るカンタン操作、テスト時間は最速75秒
- **適切な予防保全措置・省力化を実現**
  PCソフトウエアでの連続無人測定、警報設定、傾向解析機能を装備（オプション）

● 測定原理：フーリエ変換赤外線分光法

赤外線吸収スペクトルでは、波数3000の赤外線を水に照射すると水の分子が共振しこれを吸収します。（図）
H2Oilは、この原理に基づいて測定セルを通過するオイルに赤外線を連続照射して透過光を赤外線検出器で検出します。この測定値をフーリエ変換赤外線分光法に基づいて処理することでオイル中の水分量を算出します。



油中水分センサMS200・MS300

Moisture Sensor

スタンダード
MS200

防爆仕様
MS300

油圧・潤滑油システムのラインに設置し、リアルタイムで油中水分の監視ができます。

MS200シリーズは、オイルの相対水分量（水分飽和点に対するパーセント）をリアルタイムで測定します。システム配管中の流れがあるポイントにセンサを設置するだけで測定データが表示計や上位のコンピュータへアナログで出力されます。相対水分量はシステムの水分含有率がどの程度かを知る簡易的な分析です。

主な特長

- □ 小型でシステムオイル中の水分をリアルタイムで監視
- □ 相対水分量を%で表示（測定値は温度補正されます）
- □ システム配管への接続はG1/4 BSP
- □ MS200スタンダード（校正精度±3%・耐圧42Mpa・出力4～20mA・IP68）
- □ MS300防爆仕様（校正精度±5%・耐圧42Mpa・出力4～20mA・ケーブル別売）
- □ 表示計（DDU1002）もご利用いただけます（オプション）

オイルの劣化を誘電率から判定する「次世代型センサ」

オイル劣化センサは新油と使用油の誘電率を比較して劣化度を判定します。

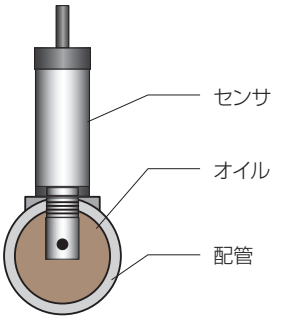
誘電率とは物質が電気を貯める能力であり各物質により異なります。
劣化原因である酸化物・摩耗粉・すす・水分などの誘電率はいずれも高いため、新油と使用油の誘電率を比較することで劣化を判定できます。

オイル劣化センサは劣化の各要因について検出を行うものではなく総合的な劣化度を測定するもので、いわばオイルの簡易健康診断ツールです。オンライン・リアルタイムで測定ができるという大きな特長があるため、これまでの保全システムを遙かに凌ぎ、より一層早期にオイルの異常を知り大事故を未然に防ぐことができます。

主な特長

- □ オイルの劣化を数値で判定
- □ 配管に設置してリアルタイムで測定
- □ 採取用ボトルが不要で廃油、廃材を出さない環境対策型
- □ アナログ出力4−20mA・シリアル通信RS232C・CANに対応
- □ 使用している新油でキャリブレーションが可能
- □ 専用の指示計は接続が簡単ですぐに使用可能

設置イメージ



■ 使い方

① センサ·表示計·ケーブルを接続します。
② はじめに新油で校正(0点調整)を行います。(※1)
③ 表示計のボタンを押します。油温が5秒間表示されます。
④ 続いてボタンを10秒ほど押し続けると、校正が終了し初期値がメモリーされます。
⑤ 以上の設定で表示計にオイル劣化度が表示されます。(※2)

※1 流れがあるテストポイントにて、使用温度の±15℃で校正します。
　　流れが無い場合には、新油を容器に入れて40℃±15℃で校正します。
※2 アナログ出力4−20mA・シリアル通信RS232C・CANに対応。

表示計

※ 評価パックには、表示計・ACアダプタ・ケースが付属しています。

パッケージ

鉄粉濃度計　FDM

Ferrous Debris Monitor

サンプリングしてきたオイル中の鉄粉濃度をppm表示！
オイル／グリースを１台で高速測定します。

FDMは世界中の実験室で普及しているANALEX鉄粉濃度モニタの技術をそのまま継承して開発されています。鉄粉濃度ppmを高精度で測定しますので傾向を分析できます。
収集されたデータは部品故障の予知や故障箇所の特定、オイル交換時期の延長に大きな役割を果たすことができます。

鉄粉濃度計
ANALEX FDM

主な特長

- □ １台でオイル／グリースの両方が測定可能
- □ ANALEX鉄粉濃度モニタの技術をそのまま継承
- □ 高速測定（2秒～10秒）
- □ データは内蔵メモリからPCに転送可能
- □ 採取してきた専用ボトル（60cc）を差し込むだけのカンタン操作
- □ タッチパネルから登録されたデータをグラフ化
- □ 高精度（オイル：±10ppm、グリース±20ppm）
- □ RS232Cを装備。メモリーにある測定データをコンピュータへ転送可能
- □ 主な仕様（測定範囲：0～2000ppm）（分解能：1ppm）（重量：4.22Kg）

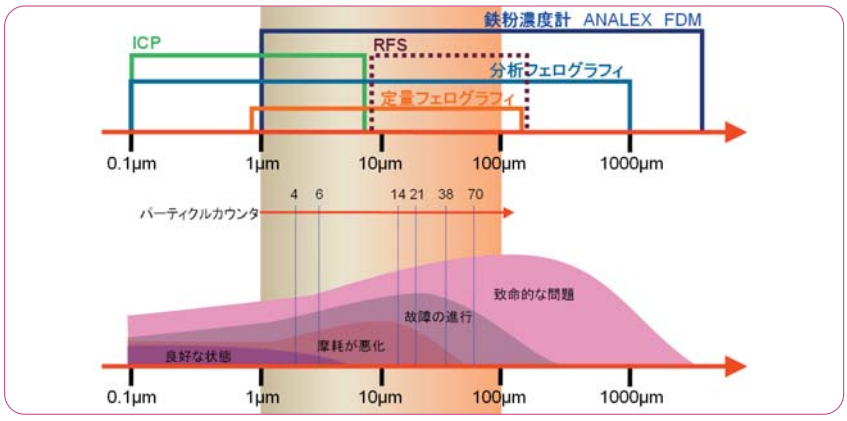
● 鉄系摩耗粉が故障を発生させる機構でご活用いただけます

舶用、建設機械、産業用ディーゼルエンジン、減速機、軸受け、製鉄、発電所

● 鉄系摩耗粉測定について

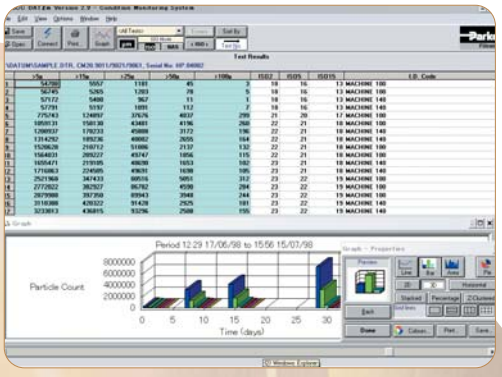
鉄系摩耗粉はオイルの潤滑性能を著しく低下させ機器を故障に結びつける最も代表的なコンタミです。外部の分析機関では時間がかかり、ICP・フェログラフィーでは専門的な知識を必要としますが、FDMはサンプルを置くだけで鉄系摩耗粉を検出することができます。FDMによるオイル監視により、大型のシリンダや減速機、回転機械の故障を未然に防ぐ事ができます。
もちろんエンジン・パワートレインを有する車両の摩耗粉監視やそれらを製造しているメーカーのカスタマーサポートでもご使用いただいております。ただし、強磁性体（鉄、ニッケル、コバルト）の測定に限定しているため非鉄分（アルミ、鉛、銅など）や酸化鉄の摩耗粉を検知したい場合には使用できません。
鉄粉濃度計の特徴は測定粒経レンジがICPに比べ圧倒的に広く異常摩耗を発見しやすい点とオイル／グリース以外のサンプルでも測定可能な点です。

● 摩耗粉のサイズと分布



測定機器のデータ処理について

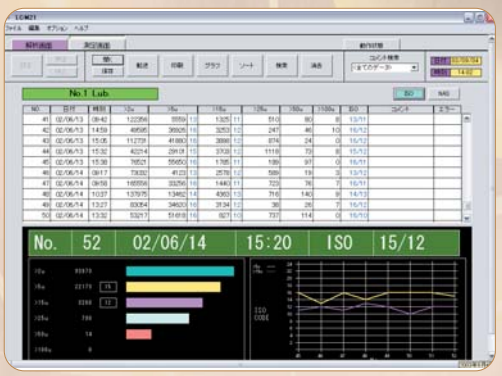
各カウンターはWindowsを利用して、データ転送・自動運転・各点監視・ファイリング・印字が可能です。



● Datum

データ転送用ソフトウエア

DATumは、ポータブルタイプのLCM20シリーズ、H20il内に集録されている測定データをPCに転送するための標準付属ソフトウエアです。
測定データの検索・並び替えやトレンドグラフ、ヒストグラムなどいろいろなグラフの作成と印刷もできます。
フルカラーの2D，3Dグラフは強いインパクトを与える報告書、プレゼンに必須のツールです。専用のRS232通信ケーブルも付属しています。
USBポートから変換器を使用し通信することもできます。(オプション)



● 制御用ソフトウエア

LCM20シリーズ・MCM20・H20ilの機能を拡充させる制御データ転送用ソフトウエア

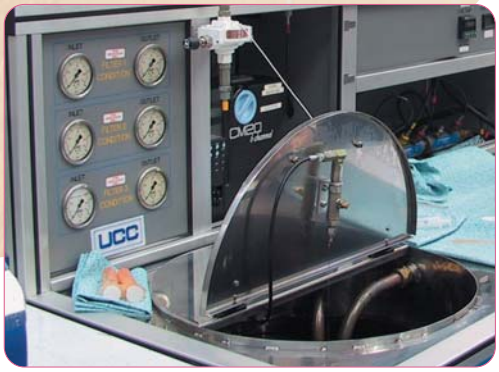
本体を無人で連続測定を行う時にご利用いただけるソフトウエアパッケージです。あらかじめ設定した間隔で測定を実行し、測定値はスプレッドシートやトレンドグラフで次々と表示されます。
設定された測定値を超えた場合には警報出力に相当する異常警報がPC画面上で点滅して知らせてくれます。テストポイントやテスト項目が複数の場合や、システムや生産ラインに適合するオリジナルのソフトウエアの開発も行っております。

測定機器の再校正・修理について

After Maintenance

● 国内サービス体制について

コンタミ管理に欠かすことのできないオイル・パーティクルカウンタなどの製品は生産ラインや現場で一時も休まずに使用されます。万一、故障が発生した場合には品質管理や作業進捗度に大きな影響を与えます。
このような製品の重要な役割を認識して、万一の故障や問題が発生した場合には、貸し出し品の提供や短期間の修理などすぐに対応できる体制が整っています。
修理は原則として3～7日以内で、またこの期間で終了できない場合には同型機の貸し出しサービスを行います。



● 再校正について（ISOトレーサビリティ証明書付属）

オイル・パーティクルカウンタの再校正周期は１回/年です。常に正しい精度を維持するにはこの校正周期に基づき再校正を行うことをご推奨致します。
お預かりする期間は原則として3日以内です。修理を伴う再校正の場合には内容に応じて期間を事前にご通知致します。
参照　ISO 11171 ： 1999（MTD-NIST）「JISB9932：2003」
油圧－液体用自動粒子計数器の校正方法

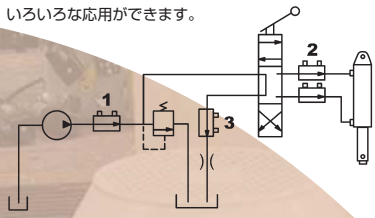
オンライン・オフラインモニタリングを支えるサンプラー

サンプリングとシステムとの接続

icountシリーズ・H2Oilはカウンタ本体のみでは使用できません。
ご用途に合わせて必ず次のサンプラーを選定して一緒にお使い下さい。

実際の使用例

いろいろな応用ができます。



1.ポンプ吐出の洗浄度検査。
2.シリンダー・アクチュエーター回路の洗浄度検査。
3.戻り回路の洗浄度検査。

オンライン・サンプリングの場合

油圧・潤滑油システムから直接採取してカウンタへオイルを供給する方式。
製品の最終出荷検査、システムのフラッシング判定ではオンライン測定が定着しています。オンライン・サンプリングには廃油・廃材が出ない環境対策上のメリットやボトルサンプリングによる誤差が減少する効果もあります。

■ インラインサンプラーを使う

配管にインラインサンプラーを設置することで自動的にオイルがカウンタに流入してきます。カウンタでの測定が終わると配管下流へ戻りますのでオイルを捨てずにサンプリングができます。（サイズは3種）

サイズ	製品番号		流量範囲	採取適量	接続	重量
	標　準	アグレッシブ	l/min	l/min		kg
0	STI−0144	STI−0148	6~25	15	G3/8	0.5
1	STI−1144	STI−1148	20~100	70	G3/4	1.5
2	STI−2144	STI−2148	80~380	250	G1 1/4	4.4

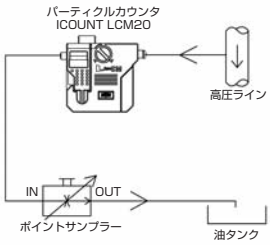
圧力範囲	0.2~42Mpa
圧力損失	0.1Mpa（最大流量、30cSt時）
粘度範囲	1~100cSt
材質	ハウジング／快削鋼ニッケルコーティング
部品	真ちゅう・ステンレス

■ ポイントサンプラーを使う

既設配管にインラインサンプラーが取り付けられない場合には、システム中の圧力ゲージやテストポイントなどを利用してブリードオフ回路を作りオイルをカウンタへ送ります。排出オイルは専用の容器に回収します。

SPS2021（標準 ）
SPS2061（アグレッシブオイル用）

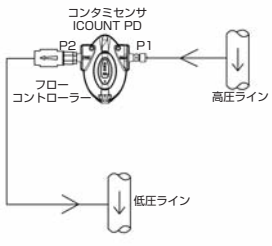
圧力範囲	0.2~42Mpa
粘度範囲	2~500cSt
最高使用温度	5~80℃
接続	M16ミニメス
外形寸法	45×123mm（重量500g）



■ フローコントローラーを使う　※コンタミセンサ用

適正流量（40~140ml/min）が得られない場合や配管径が接続に向かない場合にはicountPDの吐出側にフローコントローラーを取り付けて排出することにより対応することも可能です。

ACC6NN019



ボトル・サンプリングの場合

オンライン・サンプリングができない場合に専用のボトルにオイルを採取し、ボトルサンプラーからカウンタへオイルを送ります。フィールドから事故原因調査で送られてくるサンプルなどにも対応ができます。

BSA.L

■ ボトルサンプラー加圧式を使う　＊LCM20シリーズ用

オイル中の気泡は空圧で加圧されて自動的に消泡されます。高粘度にも対応できるためオイルは希釈することなくそのまま測定ができます。また、オートフラッシング機能で前回測定オイルの影響を排除するとともに、操作はLCM20の測定開始・終了とも完全に同期します。

装置圧力	0.2Mpa
粘度範囲	2～200cSt
最高使用温度	5～50℃
テスト時間	2分（LCM用）
重量	7kg
付属品	ボトル10本、直流安定化電源ユニット、RS232Cケーブル、12V DCケーブル

UBS.A

■ ボトルサンプラー負圧式を使う　＊LCM20アグレッシブモデル用

アグレッシブオイル専用の自吸式ポンプ内蔵のボトルサンプラーです。
付属の真空式脱気装置で気泡を取り除いてから使用します。

粘度範囲	2～100cSt
最高使用温度	5～50℃
テスト時間	2分（LCM.A専用）
電源	12V dc
重量	4.2kg
付属品	ボトル10本、脱気装置一式、ケース、RS232ケーブル、100V ACアダプター

S.840134

■ オイルデリバリーキットを使う　＊H2Oil用

油中水分計H2Oilをオフラインで使用する場合に、ボトル内のオイルを吸入して連続的に供給します。

SPV2

■ サンプリングポンプ

測定時のサンプリング方法が結果に与える影響は大きいため、タンクから試料を取り出す手順はJIS（B9936：2001）やISO（4021：1992）、などに記載されています。サンプリングポンプはこの目的に添うように正しい位置まで採取チューブを降ろし、試料を吸引し移し替えることなくボトル内にオイルが採取できます。

主な仕様

icount シリーズ　オイルパーティクルカウンタ　（P.2）

		LCM20.S	LCM20.E	LCM20.A	ACM20.F	ACM20.2024	MCM20.HR
測定原理		光遮断式自動粒子計数法（レーザーダイオード）					
適用油	鉱油、合成油、その他はお問い合わせ下さい。	●		–			●
	アグレッシブオイル（"スカイドロール" 商品名）など	–		●	–		オプション
	燃料油	●		–		●	
測定粒子サイズ		6チャンネル					
適応規格	ISO 等級7～22級・NAS 0～12級（等級外も可）	●			▲		●
	AS4059　00-12級（等級外も可）	●			–		▲
校正	ISO11171に準拠　4,〉6,〉14,〉21,〉38,〉70μm (c)	MTD選択			▲		MTD選択
	ISO4402に準拠　2,〉5,〉15,〉25,〉50,〉100μm	ACFTD選択			–		ACFTD選択
再校正周期		1回／1年　ISO トレーサビリティ証明書発行					
校正精度		5%以内					
接続		ミニメス継手　M16×2		5/8 BSF	ミニメス継手　M16×2		
圧力範囲		0.2～42Mpa				▲	0.2～42Mpa
粘度範囲	インラインサンプラー：100cSt 以内	●				–	●
	ポイントサンプラー　：500cSt 以内	●				–	●
	ボトルサンプラー　　：250cSt 以内	●				–	
流量範囲	P14のインラインサンプラーをご覧下さい。	●				–	●
使用温度範囲		5～80℃					
環境温度範囲		5～40℃					5～60℃
測定時間		2分					30秒～3分
記憶容量		300テスト					(1)
コード入力	アルファベット、数字、データの呼び出し機能	●	–	●			–
自動測定機能		●	–	●		▲	●
リレー出力		●	–	●			
プリンタ出力		16カラムプリンタ					–
外部出力ポート		RS232					
転送ソフト		DATum			Par Smart		オプション
電源	バッテリー駆動（単一アルカリ乾電池×6）、テスト約150回分	●					–
	充電式バッテリ	オプション					–
	100V　ACアダプタ	●	オプション		●		
構造材質	ケース	Lexan 発泡樹脂成型、ABS 樹脂					鋼板
	作動部品	真ちゅう、鋼材、ステンレス、アルミ					
	光学セル	強化ガラス					
	シール	Viton		EPDM	Viton		
	ナイロンホース	1.2m					1m
重量	本体	8kg					8.75kg
	ケース	5kg				8.5kg	–
その他	防水カバー	オプション					–
	遠隔自動制御ソフト	オプション					
	消耗品	別売（プリンタリボン・記録紙）					–

icount BS　分析室型オイル・パーティクルカウンタ　（P.5）

測定原理	光遮断式自動粒子計数法（レーザーダイオード）
適用油	鉱油、合成油、その他はお問い合わせ下さい。
	アグレッシブオイル（オプション）、燃料油（オプション）
測定粒子サイズ	6チャンネル
適応規格	ISO 等級・NAS 等級
校正	ISO11171に準拠または ISO4402に準拠
再校正周期	1回／1年　ISO トレーサビリティ証明書発行
測定時間	設定による

最少サンプル量	25ml
粘度範囲	10～250cSt
環境温度範囲	+5℃～+60℃
内蔵機能	プリンタ出力・タッチパネル・自動フラッシング
記憶容量	500（USBメモリスティックで転送可能）
電源	AC100V
寸法	H 522×W 208×D 403mm
重量	18Kg

icount PD　コンタミセンサ　（P.9）

測定原理	光遮断式自動粒子計数法（レーザーダイオード）
適用油	鉱油、合成油、その他はお問い合わせ下さい。
	アグレッシブオイル（オプション）、燃料油（オプション）
ISO 等級	3チャンネル（NAS 等級は1チャンネルで判定）
適応規格	ISO 等級7～22級（等級外も可）
	NAS 0～12級（等級外も可）
校正	ISO11171に準拠または ISO4402に準拠
再校正周期	1回／1年　ISO トレーサビリティ証明書発行
精度	± ISO 1級（安定した流速の場合）
接続	ミニメス継手　M16×2
流量範囲	40～140ml/min（最適流量60ml/min）

圧力範囲	0.2～42Mpa
粘度範囲	10～500cSt
インラインサンプラー	使用条件はP14のインラインサンプラーをご覧下さい。
使用温度範囲	+5℃～+80℃
環境温度範囲	+5℃～+60℃
測定間隔	5～180秒
出力	4～20mA、RS232C、リレー出力
ソフトウェア	付属
電源	9～40VDC
ケース保護等級	IP66EMC/RFI、LVD対応
寸法（重量）	182×155×86mm（1.3kg）

H2Oil　油中水分計　（P.10）

測定原理	中赤外線二波長吸収式
適用油	鉱油、合成油（油圧作動油）
測定範囲	0～3,000ppm（0.3%）
最小測定水分量	1,2,5,10ppm（0.001%）選択可能
校正精度	5%以内
サンプリング	オンライン／オフライン
圧力範囲	0.2～42Mpa
粘度範囲	インラインサンプラー：2～100cSt
	ポイントサンプラー　：2～500cSt
	ボトルサンプラー　　：2～250cSt
使用温度範囲	5～80℃
環境温度範囲	5～40℃
測定時間	1ppm：290秒　2ppm：170秒
	5ppm：150秒　10ppm：75秒
記憶容量	500テスト分
プリンタ出力	16桁プリンタ内蔵
外部出力ポート転送	RS232
ソフト	DATum＋RS232ケーブル
電源	充電式バッテリ×2（ACアダプター付き）
	100V ACアダプターキット
重量	本体：6kg　ケース込み：8kg

MS200/300　油中水分センサ　（P.10）

	MS200	MS300
測定原理	静電容量式	
測定レンジ	0～100%（相対水分率）	
校正精度	±3%	±5%
使用最高圧力	42Mpa	
使用温度範囲	−40～+85℃	
セル配置位置	流れが検出できる位置に設置	
適応油種	鉱油、合成油	
	アグレッシブオイル（オプション）	
粘度範囲	制限なし	
接続	G1／4BSP	
出力信号	4～20mA（%）	
電源電圧	8～30 VDC／30mA	
ケース保護等級	IP68	
材質	ステンレス	
外形寸法	107（L）×50mm（dia）	
重量	0.3kg	
表示計（DDU1002）	3 1/2桁、110～240VDC、48×96×93mm	

ANALEXrs　オイル劣化センサ　（P.11）

測定レンジ	0～100　オイル劣化度
出力	4-20mA
通信	CAN.RS232
接続ネジ	G 1/2
耐衝撃性	最大50G（耐振性　5G 5～500Hz）
繰り返し性	4%
電源電圧	15～30VDC
ケース保護等級	IP67
最高使用圧力	1Mpa
適応油種	鉱油、合成油
液体温度範囲	−20～130℃
環境温度範囲	−20～70℃
重量	250g
オプション	指示計・ACアダプター・ケース

ANALEX FDM　分析室型鉄粉濃度計　（P.12）

測定原理	磁気バランス電磁誘導法
測定レンジ	0～2000ppm
分解能	1ppm
測定精度（オイル）	±10ppmまたは1%
測定精度（グリース）	±20ppmまたは2%
測定時間	起動まで1分以内
	1テスト：10秒以内
サンプル	60ml（グリースは専用ケース）
電源	110～250VAC（50／60HZ）
環境温度範囲	15～40℃
重量	4.22kg

Less is More

－インテクノス･ジャパンはオイル測定に特化しています－

お問い合わせ、ご用命は下記へ

INTECHNO
Parker Hannifin CMC 日本総代理店

株式会社インテクノス・ジャパン
〒160-0022　東京都新宿区新宿2-1-5

TEL　03-3226-4009
FAX　03-3226-4010
e-mail　info@intechno.co.jp
WEB　http://www.intechno.co.jp